

Encuentro del Bicentenario

Hacia Nuevos Modelos de Desarrollo Basados en la Optimización Colaborativa



Autores:
MCs Antonio Mangione (*) y MCs Ricardo Palma (**)
Maestría en Logística – Fac. de Ingeniería
Universidad Nacional de Cuyo

Referencias:
- Systemic Competitiveness
- Sustainable logistics
- Innovation & Development
- Governance



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

Mendoza - Argentina

Resumen: En el marco de la búsqueda de modelos de desarrollo los países de América Latina constantemente trabajan en la adaptación de modelos y mejores prácticas que demuestran eficacia y eficiencia en otras regiones o bloques económicos del planeta. La práctica de los polos tecnológicos y centros de operación logística, muy propias de los años 90, no parece haber tenido el éxito esperado para nuestros países. El camino de la evolución de los mismos a los distritos tecnológicos parece ser el paso natural en la evolución de las regiones de vanguardia. A pesar de ello las grandes distancias de la geografía de la región parecen imponer condiciones y restricciones que los distritos tecnológicos europeos y asiáticos no tuvieron que superar. El presente trabajo aborda una investigación sobre como los nuevos paradigmas de desarrollo sustentable y sistémicos podrían ser soportados por un esfuerzo colaborativo y la adecuada utilización de la logística y la gestión de la cadena de abastecimiento para garantizar la governanza, el cuidado del ambiente y la competitividad sistémica. Paralelamente se desarrolla un caso paradigmático de optimización colaborativa basado en las estrategias descriptas ya implementado en una empresa que elabora gases industriales y medicinales en Argentina.

1 - COMPETITIVIDAD SISTEMICA Y SUSTENTABLE

Hoy en día es ampliamente reconocido que la competitividad internacional de un país tiene una importancia crucial para el crecimiento económico y los niveles de vida de sus habitantes.

Frente a esta realidad, se ha generado todo un debate sobre los determinantes que intervienen en el desarrollo de la competitividad de los países –sean éstos industrializados o en proceso de desarrollo, así como sobre las políticas y estrategias más adecuadas para lograrlo. Este debate está relacionado con los planteamientos sobre el papel de las nuevas tecnologías y la naturaleza intensiva en conocimiento del crecimiento en la era de la globalización económica. Desde la década de los ochenta del siglo XX, estos procesos no sólo modifican las estructuras económicas mundiales, sino también los determinantes de la competitividad. Las lecciones aprendidas en los últimos 20 años del siglo XX nos han dejado experiencias relativas a las consecuencias relativas a la competitividad a ultranzas. El legado de la inequitativa distribución de la riqueza o los pasivos ambientales heredados de la competitividad han desplazado el paradigma de la competitividad hacia el de la competitividad sistemática [1].

* MCs. en Logística <fa_mangione@hotmail.com> - Air Liquide Mendoza - Gerencia de Operaciones Logística
** MCs en Logística <rpalma@uncu.edu.ar> - Univesidad Nacional de Cuyo – Profesor de la Maestría en Logística

El término globalización se utiliza para referir de manera amplia al conjunto de transformaciones que marcan el fin de la larga etapa de expansión económica y el orden internacional establecido en los años posteriores a la II Guerra Mundial, y que abren cauce a un nuevo ciclo o etapa en la evolución del sistema mundial. Esta nueva etapa, ha sido catalogada como "era de la información", porque la tecnología de la información constituye su piedra angular y es una herramienta clave en el desarrollo de una nueva forma de organización de la actividad humana, que ha transformado todos los ámbitos de la vida social y económica. América Latina y en especial Chile y Argentina no han estado ausentes en este escenario tal como lo señala el documento "Globalización y Desarrollo" preparado por la CEPAL en 2002 [[2]]

Dentro del ámbito económico, la globalización ha significado un cambio radical en el entorno competitivo en el que las firmas operan. Los requerimientos planteados por la competencia en esta etapa son mucho mayores y más complejos que en etapas anteriores. La intensificación de la competencia es, de hecho, un rasgo característico de la globalización, el cual se encuentra asociado a: la emergencia de un gran número de países en desarrollo como importantes productores y exportadores mundiales de bienes manufacturados; la propia globalización de mercados para un número creciente de productos; la diversificación de la demanda y el acortamiento de los ciclos de vida del producto; la implementación de innovaciones radicales en la producción de bienes y servicios (microelectrónica, biotecnología, ingeniería genética, nuevos materiales y nuevos conceptos organizativos), y a las nuevas tecnologías de información y comunicación, con potencial para reducir espectacularmente los tiempos y costos de gestión y procesamiento.

Así, en el contexto de globalización económica ningún país puede confiar su desarrollo en las ventajas proporcionadas por los costos y la favorable dotación de recursos naturales. En este nuevo entorno, los países en desarrollo enfrentan el desafío de desarrollar ventajas competitivas dinámicas, respetando a la vez los valores culturales, la explotación racional de sus recursos y los compromisos con la responsabilidad social de todos los actores económicos

El concepto de competitividad sistémica surge como una herramienta teórica necesaria ante los niveles de complejidad alcanzados por la propia sociedad en la era de la globalización y cambio tecnológico, en parte como respuestas a escenarios semejantes a los planteados en nuestros países.

Existirán algunas empresas que necesitan mejorar sus procesos y tareas en forma muy marcada, de esta forma ellas mismas están destinadas al fracaso si no cambian en el menor tiempo posible.

Este concepto de competitividad a ultranzas ocasionalmente les cierra las puertas a establecer procesos de colaboración. Dada la envergadura relativamente menor, comparada con las competidoras de los países desarrollados, es claro que el problema pasa por un cambio de paradigma. Asimismo el tiempo para "aprender y cambiar" cada vez es menor; por lo que la empresa comienza a buscar formas de aprender lo más rápido posible. En ámbitos de colaboración parcialmente aceptada es posible re-aprender de los errores de un sector comparándose sistemáticamente con otras empresas, es allí donde aparece el benchmarking.

De esta forma la empresa toma referentes a un determinado nivel y determina cuales son los procesos que hacen exitosa a dicha empresa de análisis. Entre los 70 y 80 esta forma de trabajo y reeducación de la empresa era suficiente debido a que la información se conseguía a través de contactos especiales, y la misma no estaba tan disponible.

En la era de la información 90 en adelante, la mayor parte de la información está disponible para todos y los elementos de la competitividad son cada vez más complejos. Dentro de este contexto y a modo de ejemplo, proyectos como el de REUNA en Chile y CNEA-Universidad de Cuyo, permitieron hacer benchmarking de la alfabetización informática de las empresas de la región en las etapas iniciales del desarrollo de internet (desde 1992 hasta 1998) [[3]].

Este exceso de información sumado a la necesidad de cambio, repercute directamente en el cliente final, el mismo ve que la oferta es cada vez mayor, se para en la góndola del

supermercado y ve metros y metros de un mismo producto buscando “el posicionamiento” del mismo en la mente del consumidor. Esto ha logrado que la empresa solo se enfoque en sí misma y no lleva adecuadamente el valor hacia el consumidor, dado que el mismo se pierde en el camino. Con este “norte” en la mente de la empresa resulta difícil para nuestra región pensar en colaborar con un competidor.

2 - EMPRESA-CLUSTER –REGIÓN-GOBIERNO - ESTADO-PAIS

Teniendo en mente el concepto de competitividad sistémica, y con un esfuerzo tratando de desarrollar herramientas que permitan flexibilizar los procesos en este nuevo contexto, es como se generan las distintas asociaciones, regiones, zonas o clusters de empresas orientadas a la necesidad puntual del cliente.

En cada región del planeta parecen haberse desarrollado mecanismos de integración y cooperación que les han permitido a pequeños productores alienar sus procesos de negocio con distintas variaciones a fin de aparecer como una alternativa, altamente competitiva en calidad y prestaciones ante los ojos del cliente. Así casos como los Distritos Industriales de Italia y el uso de herramientas históricas de gestión adaptadas para estos sistemas complejos [[4]], muestran aspectos que deberían seguirse en los países miembros del MERCOSUR.

Otros ejemplos inspiradores podrían observarse en los polos de competitividad mediante la innovación de Francia [[5]] o en Las redes de entrenamiento y governanza de Alemania [[6]]

Pero finalmente ninguno de estos modelo es exportable a otros países de la región y resta un trabajo importante entre gobiernos, empresas, universidades y organizaciones MESO y META para conseguir implantar este paradigma emergente que ya ha demostrado éxito.

Sin suda alguna una característica que distingue a los países latinoamericanos de los europeos es la considerable distancia que existe entre los polos, parques y centros de investigación, de modo que es necesario redoblar el esfuerzo logístico para que estos modelos funcionen.

Si a esta nuevo paradigma de agrupación empresaria le sumamos el apoyo del gobierno, y del país como entidad global, los resultados pueden llegar a ser muy distintos a los que se ven hoy en día con una competencia feroz entre empresas.

En esta etapa es meritorio hacer una explicación por así llamarlo “burda” del nuevo paradigma, con la finalidad de que quede claro desde ahora.

Si la cadena de abastecimiento A esta formada por las empresas A1, A2, A3 y A4 llegando al cliente final C; y a su vez la cadena de abastecimiento B que está formada por las empresas B1, B2, B3 y B4; también llegando el cliente final C,

Las cadenas de abastecimiento A y B atienden al mismo rubro de productos, por lo que son competidores directos; esto lo percibe el cliente en la góndola del supermercado cuando se encuentra al producto de la cadena de abastecimiento A y el de la B juntos, y debe elegir cual se lleva.

Encontramos aquí dos formas de competencia, una claramente visible entre cadenas de abastecimiento, A y B, y la otra que en algunos casos no se ve, pero repercute directamente en los resultados de todas las empresas de la cadena de abastecimiento A y B.

Este último tipo de competencia se genera entre empresas de una misma cadena de abastecimiento, evidenciando su mayor consecuencia aguas arriba de cada una de las cadenas de abastecimiento.

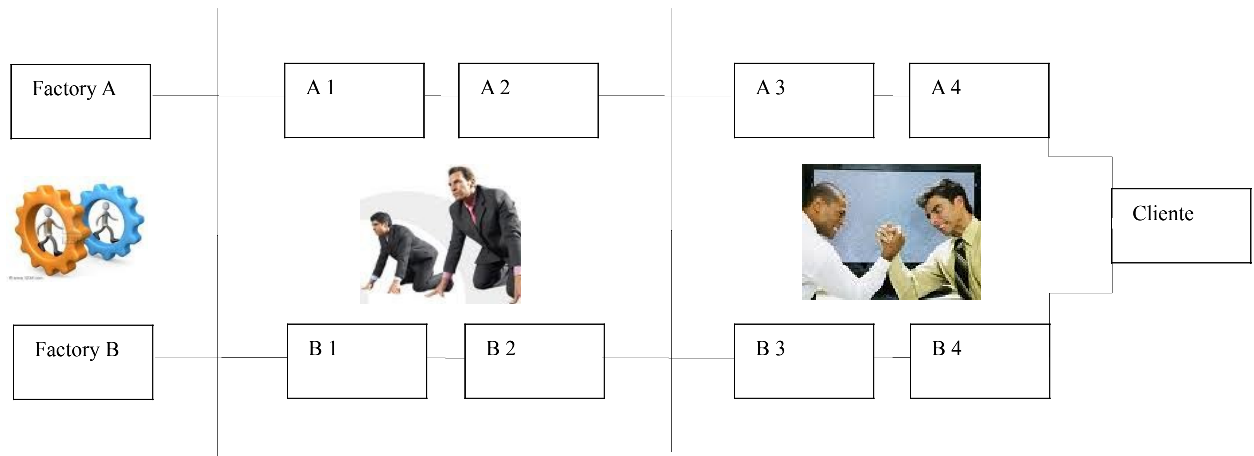


Fig 1 Competitividad "en" y "entre" cadenas de suministros
Fuente propia

Este tipo de competencia repercute directamente en los costos de inventario y es producida por la falta de información en toda la cadena.

Los actores que están más cerca del cliente, son los que saben más de sus necesidades y cambio de demanda. Estos cambios de demanda son transmitidos a lo largo de la cadena a través del movimiento de producto que hacen los integrantes de la misma.

La información llega distorsionada y con vicios de todos los actores al fabricante, quien es el que genera más valor que todos los integrantes.

La integración de empresas en cluster permite eliminar estos vicios en el movimiento de la información y del producto. Esta iniciativa, debería ser un eje estratégico en cada nación y gobierno, especialmente los países donde el movimiento de materiales es costoso, y repercute en los tiempos de proceso, países grandes.

Las empresas del futuro deberán tener ciertos atributos que las condicionen entre sí. La hipercompetitividad no deja tiempo para que las empresas se peleen para ver cual llega primero al cliente, si no que todas deben colaborar con el cliente y sus gustos cambiantes.

La economía del siglo XXI puede resumirse en el siguiente esquema.

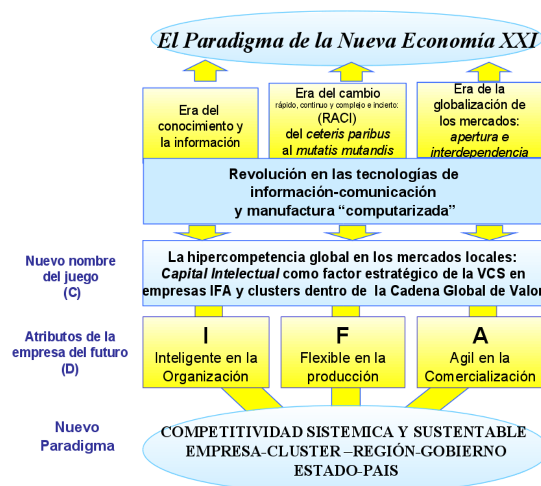


Fig 2 Mexico Competitivo 2020 [7]

Si tomamos las siglas del dibujo anterior, podemos ver lo siguiente:

1: I – Inteligente en la Organización: Las empresas comienzan a organizarse desde la cadena de suministros, no solamente pensando en su empresa

2: F – Flexible en la producción: El sistema de colaboración permite hacer muy flexible los procesos dentro de la empresa y entre empresas.

3: A – Ágil en la comercialización: Al tener los pronósticos de venta de los clientes y conocer cómo se desarrolla la cadena de suministros, cada empresa de la cadena puede responder ágilmente.

El concepto de colaboración es el nuevo paradigma que el empresariado de América Latina debe concientizar. Básicamente este concepto es un proceso altamente demandante en el cual las entidades que participan comparten información, recursos y responsabilidades para planificar, implementar y evaluar conjuntamente un programa de actividades destinado a alcanzar una meta común y generar valor en forma conjunta según varios autores que comulgan con las ideas de Camarinha-Matos et all. ([8]).

Nivel de colaboración

Comunicación e intercambio de información (Sistemas de información integrados)	Complementación de metas, alineación de actividades (CRM)	Compatibilidad de metas (I+I+D colaborativa)	Metas y responsabilidades conjuntas (Manufactura escala planetaria)
Comunicación e intercambio de información (Tercerización conjunta)	Complementación de metas, alineación de actividades (e-procurement)	Compatibilidad de metas (I+D colaborativa)	
Comunicación e intercambio de información (Compras Colaborativas)	Complementación de metas, alineación de actividades. e-manufacturing		
Comunicación e intercambio de información (Pronósticos colaborativos)			

Nivel de integración

Fig 3 Distintos niveles de colaboración basado en el trabajo de Henning et all [9]

Viendo el diagrama anterior podemos ver que a bajos niveles de integración, los resultados de la colaboración radican solamente en la Interoperabilidad, consecuencia de compartir la información adecuadamente.

A mayores niveles e integración, obtenemos como consecuencia la planificación, evaluación e implementación de actividades comunes con un objetivo común.

3 - Hacia el I.F.A para la comercialización de gases comprimidos[10]

Para llevar a cabo la gestión de los I F A, se deberá focalizar en los hábitos de trabajo y en los procesos de todas las empresas integrantes de la cadena de suministros. La medición de indicadores de gestión solo sirve para medir los resultados, pero no para tomar las decisiones del día a día.

Esto trae como consecuencia la mitigación del efecto látigo responsable de miles de dólares en stock innecesario a lo largo de la cadena de abastecimiento. Le efecto látigo no es un tema que desarrollaremos en este trabajo, pero vale la pena su análisis y estudio.

En el caso concreto de la cadena logística de gases industriales y medicinales, los mismos dependen de un recurso estratégico, el envase; este será la unidad de pensamiento en el cual todos los integrantes de la cadena tendrán presentes.

Existen muchos clientes finales cuyo consumo son expresados en kg, gas, o en m3 de gas, pero la unidad logística “envase” permite comenzar a visualizar los circuitos de entrega y retorno del producto en todos los niveles de transacción.

Los nuevos hábitos de trabajo por procesos permitirán formar esquemas mentales en los mandos medios y directivos con la finalidad de fomentar la colaboración entre empresas.

Tomando cada empresa integrante la cadena suministros, y trabajando desde adentro, se debe investigar cuales son las causas raíces básicas de los problemas macro; esto quiere decir que más allá de que un problema se resalte a nivel estratégico, todo tiene su repercusión a nivel operativo, que hace que el problema continúe en forma indefinida.

Esto nos hace pensar en los hábitos diarios de trabajo de todos los integrantes de la empresa, que repercuten en toda la cadena de suministro.

Conociendo las causas raíces, podemos atacar estas causas con hábitos de gestión y llevar estos mismos no solo dentro de la empresa, sino también a lo largo de la cadena se suministros, hacia clientes y proveedores.

PASO Nº 1: DENTIFICACION DE CAUSAS RAIZ DE LOS PROBLEMAS CRONICOS.

PASO Nº 2: GENERACION DE HABITOS DE GESTION QUE ELIMINEN DICHAS CAUSAS

PASO Nº 3: HACER EXTENSIVO EL ANALISIS A TODAS LAS EMPRESAS DE LA CADENA DE SUMINISTROS. (EL RESULTADO ES COLABORATIVO)

El solo hecho de hacer extensivo el análisis a todos los integrantes de la cadena de suministros, permite pensar en modelos de colaboración en los cuales la modelación de datos para la colaboración es crucial.

Para realizar la modelación de datos, es necesario pasar por 4 etapas o estadios:

1- Identificar Oportunidades de comparación
2- Alinear fuentes de datos
3- Organizar propósitos
4- Definir reglas del Negocio para toda la cadena de suministros

Entre más detallada sea la comparación, mayor será el potencial de beneficios

El encontrar oportunidades validas, es un desafío en sí mismos, y persigue definir responsabilidades entre un comerciante y un proveedor. Los comerciantes están focalizados en predecir las reacciones del consumidor a las promociones, competidores y cambios de categoría del producto; mientras que los proveedores usualmente concentran su gestión en administrar los niveles de inventario en los centros de distribución.

Viendo esto y ajustado a la logística de envases retornables, por ejemplo envases de gases, todos los integrantes de la cadena se convierten en proveedores, lo que se debe mover aquí es el envases lleno hacia adelante de la cadena hasta el punto de consumo, y el envase vacío hacia atrás en la cadena hacia el centro de llenado. De esta forma la unificación de datos de todos los integrantes es crucial y debe estar permanentemente a disposición de los responsables de SC.

Este procesos de organizar los datos para que sean útiles a todos los integrantes de la cadena, es la denominada alineación de fuentes de datos. En algunas empresas con mentalidades de la era industrial, el compartir la información no está bien visto por los directivos, pero en la nueva era de la información y el conocimiento, las verdaderas empresas ganadoras, sarán las que usen más inteligentemente la información, y colaboren en la gestión de todos los integrantes.

El ser humano, componente principal de la organización, tiene la costumbre de generar hábitos de trabajo, que por sus resultados, pueden ser buenos hábitos o malos hábitos. El problema es que el ser humano conoce e identifica el problema crónico, pero no cambia sus hábitos de malos a buenos.

La Organización de propósitos implica apuntar estratégicamente hacia el mismo lado. Existen empresas que condicionan "su" resultado y no "nuestro" resultado, perdiendo energía en el movimiento tanto de información como de materiales. Es aquí donde la empresa se pregunta por qué no obtiene buenos resultados si "está haciendo bien las cosas". El propósito por si mismo lo comanda el consumidor final, es por ello que las empresas más cercanas al consumidor final serán las que tengan mejor alineados sus propósitos y se ajusten a las reglas del negocio. Las empresas más arriba de la cadena de suministros, si no cuentan con información de calidad, estarán más desalineadas con el propósito del cliente.

Tanto la organización de propósitos como la definición de reglas del negocio, se obtienen a través de información extraída de aguas debajo de la cadena de suministros (proceso pull), a su vez que esta información se comparte entre empresas.

A continuación podemos ver dos procesos con paradigmas distintos, en el primero de ellos, el flujo de materiales e información va hacia el cliente final, sin tener un feedback de información (proceso push), en el segundo puede verse el proceso pull explicado más arriba.

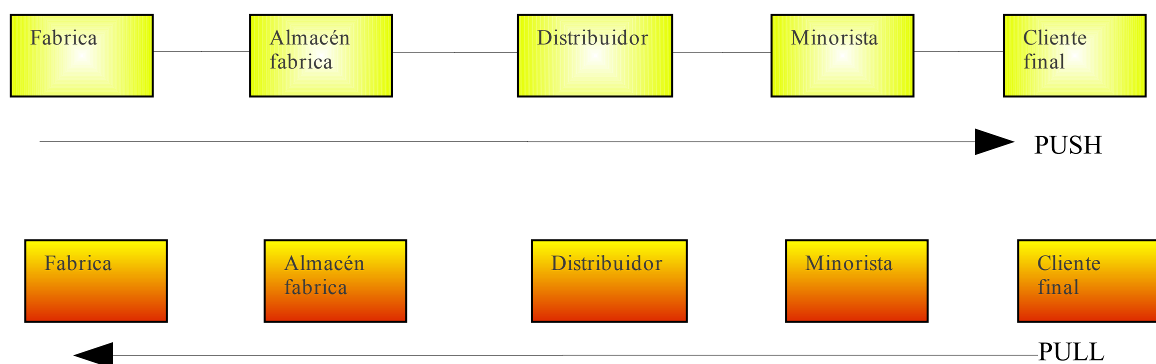


Fig 4 Estrategias Push y Pull

Este cambio de paradigmas nos permite estar a la altura del concepto de IFA indicado al principio de esta capitulo, y es la base del clusters de empresas, donde las mismas se organizan para crear valor a través de sus ventajas competitivas en conjunto.

En el caso del trabajo con envases retornables, se espera mantener un equilibrio entre los envases que se envían el mercado, y los que regresan del mismo, de esta forma actúan "fuerzas" sobre el sistema que envían envases al mercado, y otras que traen envases del mercado.

En términos ideales la resultante de dichas fuerzas deberá tender a cero, o sea las fuerzas que envían envases se deberían cancelar con aquellas que traen envases, pero no nos olvidemos que en condiciones reales, esta resultante podrá ser positiva en el caso de picos de consumo del cliente, aprovechamiento de promociones, lanzamiento de nuevos productos, etc; o negativa en el caso de proyectos de recupero de envases, mejoras en los sistemas de distribución, canje de envases en desuso.

Esta balance de fuerzas se deberá realizar a través de hábitos de trabajo (paso 2), que estén orientados a lo largo de la cadena de suministros, o sea, no solamente lo deberá usar la empresa envasadora, sino también los distribuidores y minoristas aguas debajo de la cadena de abastecimiento.

Hablamos de hábitos de trabajo como una herramienta de planificación pre análisis de resultados; o sea, si esperamos a tener resultados para tomar mediciones y luego realizamos un plan de acción, es posible que pase mucho tiempo hasta que los resultados verdaderos permitan mejorar el sistema. El desarrollo de hábitos de gestión comunicados en forma sistemática a lo largo de toda la cadena de abastecimiento, permite catalizar los resultados.

Identificando las fuerzas que actúan sobre el proceso, podremos ver cuáles son las causas del flujo de materiales e información, y de esa forma eliminar aquellas fuerzas que no agregan valor al producto.

Enfocando el tema en el negocio de gases medicinales e industriales en tubos, la exposición anterior nos muestra que debemos enfocarnos en ubicar en forma eficiente los envases del parque con la finalidad de cumplir con las metas de servicio al cliente y rentabilidad.

Esto hace pensar en procedimientos de trabajo que prioricen el ingreso de envases a un ritmo similar al de salida del producto terminado (balance de fuerzas). Dicho de otro modo, debe aplicarse la política del "lleno contra vacío" en todos los casos de entrega de producto corriente.

En base a esto, es necesario balancear el parque de envases, con la finalidad de maximizar la rentabilidad de la empresa, y minimizar los costos, teniendo como meta no detener las instalaciones del cliente por un desabastecimiento, y no detener las instalaciones de la planta por falta de envases.

Esto plantea un desafío para los profesionales de la logística y comerciales, que deben mantener "contentos" a los dos extremos de esta cadena.

Parafraseando, en un extremo se encuentra el área comercial que vota por que todos los envases estén en la mayor cantidad de clientes posibles, generando ingresos. Por otro lado tenemos a fraccionamiento (planta) que vota por tener la mayor cantidad de envases en la línea de envasado, con la finalidad de "trabajar tranquilo" en el stock de producto terminado y no detener la línea de envasado por falta de envases lo cual incrementaría el costo de venta. La gran pregunta que se obtiene de este planteo es: ¿qué cantidad de envases mantener en el cliente y qué cantidad de envases mantener en la línea de envasado?, ¿Hasta cuándo comprometer el stock de envases en planta para nuevos negocios?, ¿cuál es el costo marginal asociado a perder un envase en planta para tomar un nuevo negocio? ¿Qué herramientas tenemos para balancear el stock en clientes y en planta?, ¿Y si los mismos envases tienen un tiempo de vigencia?, ¿Cómo tratar el tema si trabajamos con múltiples envases en múltiples negocios?

Estas preguntas me hacen pensar que balanceando el parque de envases, a través de diversas herramientas, podremos tener los envases suficientes en los clientes, y los necesarios en planta.

Logísticamente debemos armarnos de *hábitos* de trabajo que persiguen maximizar el ingreso por ventas, y minimizar el costo logístico. En este tipo de negocios, juega muy de cerca el denominado “costo de oportunidad”, el cual hace tomar decisiones en cuanto al mismo negocio.

Visto esto debemos pensar que:
“Dado un determinado parque de envases, generar hábitos perdurables en el movimiento de stock en clientes y planta que maximice la rentabilidad del negocio y minimice el costo”.

La implementación de una herramienta de este tipo permitirá tener el excedente de envases que hay en los clientes ingresando a la planta, y permitirá seleccionar a aquellos clientes que realmente utilizan bien los envases (índice de rotación) y por lo tanto los que son más rentables. Trabajando solo con estos clientes rentables minimizamos el costo de distribución, dejando envases disponibles para tomar nuevos negocios rentables.

Esta nueva forma de ver el análisis de la gestión de envases implica “bajar un nivel” en los esquemas mentales de los interlocutores, persiguiendo sostener en el tiempo el equilibrio esperado de activos.

Este enfoque demuestra una espiral ascendente que tiene como misión quedarse con los clientes rentables respondiendo a la ley 80/20: El 80% de la facturación de la empresa proviene del 20% de los clientes. Este 20% es el grupo de clientes con el mejor índice de rotación por tipo de producto.
Los clientes rentables serán aquellos que roten la mayor cantidad de envases.

Podemos hacer el análisis por zonas de reparto, determinando cual es la zona con mayor rotación de envases; y así comprometer los envases a los pocos clientes que conforman el 80% de la facturación de esa zona.

En muchas empresas, la gestión del área comercial se mide por la cifra de negocios que puede alcanzar, pero esta postura es miope en cuanto a la rentabilidad, dado que no tiene en cuenta los costos incurridos en la venta.

Como indicamos en el capitulo anterior, los nuevos hábitos de manejo del stock, generarían en el mediano y largo plazo una mejora en la ubicación de envases, y por consiguiente se atacarían las causas raíces de los problemas de la empresa.

Estos nuevos hábitos son perfectamente aplicables a todas las empresas y a todos los distribuidores de la cadena de suministros, lo que hace que el negocio tenga un efecto sinérgico a la hora de obtener resultados.

Debemos comenzar a ver la solución desde adentro hacia fuera, o sea, como todo hábito, cuando se interioriza y se realiza en forma determinante y repetida, comienza a generar resultados repetición tras repetición; Si estos hábitos se propagan hacia toda la empresa, inclusive a distribuidores y clientes a través de capacitaciones precisas, los resultados hablan por sí solo.

Podemos ver los cambios en indicadores claves de la empresa, a través del siguiente diagrama. Esto persigue mostrar cómo se mueven las variables para mejorar rentabilidad y servicio al cliente.

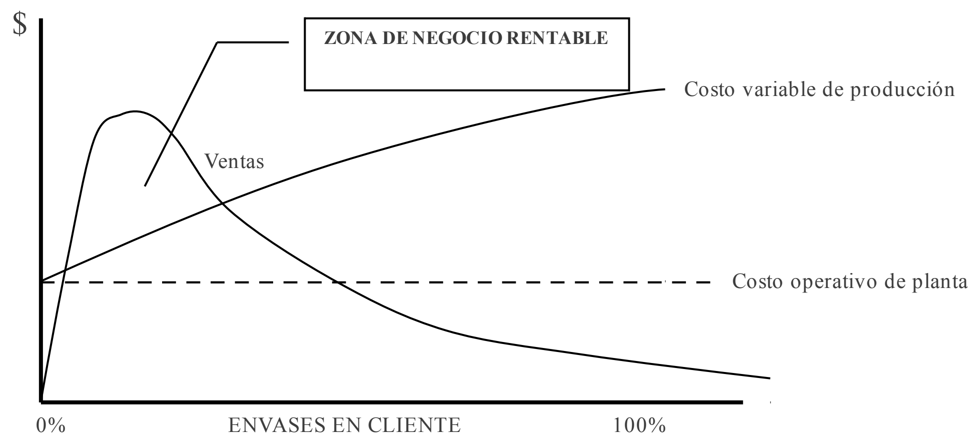


Fig. 5 Esquema de costos beneficios básico

Como podemos ver en el grafico de arriba, y hablando de una determinada cantidad fija de envases en el parque, dicho parque se divide en stock en clientes y stock en planta.

Cuando el stock en clientes es 0%, se evidencia un costo operativo mínimo y necesario para mantener las instalaciones operativas; este costo puede considerarse constante y ha sido representada con la línea punteada como el costo operativo de planta. Cuando el servicio de distribución entra en juego, comienzan a aparecer otros costos como el de transporte, preparación de pedidos, etc.; que se incrementa casi linealmente a medida que el número de envases en movimiento aumenta. Una mayor cartera de clientes implica un mayor costo operativo de distribución. Dicho costo se ha representado con línea llena como costo variable de producción. Este costo no es del todo lineal, dado que con clientes correctamente asignados a sus rutas de transporte, y con la cantidad de envases adecuados, llegan a un nivel fijo para un determinado número de envases en cliente.
La curva de costo variable de producción indica que con 0% de envases en clientes no hay negocio posible, dado que no existe rotación, y por lo tanto todos los costos son operativos y de planta; a medida que los envases están en los clientes, las ventas aumentan al mismo tiempo que el costo variable, la velocidad de incremento del margen de gestión se ve perjudicada a medida que se llega al stock mínimo de envases para operar en planta, y luego cae debido a ineficiencias en el llenado, problemas de surtido de pedidos por falta de stock en planta, etc. La curva tiene un comportamiento de rendimiento decreciente, que hace que más tubos en más clientes interfieran en los márgenes de gestión debido a los altos costos de operación.

Esto hace pensar que existe una determinada cantidad de envases en clientes que maximizan el margen de gestión, representada por la diferencia entre las ventas y el costo de venta.

Esta primera apreciación pone de manifiesto que tener la totalidad de envases en clientes es perjudicial para el negocio, así como tener todos los envases en planta también lo sería.

Entonces.... ¿Cuántos envases comprometer para el negocio?; la respuesta a esta pregunta dependerá del tipo de negocio que atendemos, y de la infraestructura para atenderlo.

La solución a esta pregunta hará que los stocks en planta y en cliente estén equilibrados y prestos en maximizar el margen de gestión. Además dado que nos enfocamos solo en los clientes realmente rentables, aquellos que no lo son serán foco para retirar los envases los cuales se utilizarán para realizar nuevos negocios rentables.

Dicho de esta forma se ve poco cortes, dado que dejar fuera del negocio a un cliente solo porque no utiliza bien los envases, es nuevamente tener una visión miope del negocio, de hecho puede ser que un cliente utilice bien los envases de un determinado producto, pero no tan bien los de otro producto. Para ayudar al cliente a encauzar buenos niveles de rotación, la empresa debe realizar planes de capacitación, y ruedas de negocios con los

clientes.

Observando con atención el gráfico anterior, podemos ver que tanto la disminución de los costos operativos, la reasignación de envases en clientes con buena rotación, y la reprogramación de los ruteos tendientes a minimizar los costos de transporte, maximizan la zona rentable del negocio.

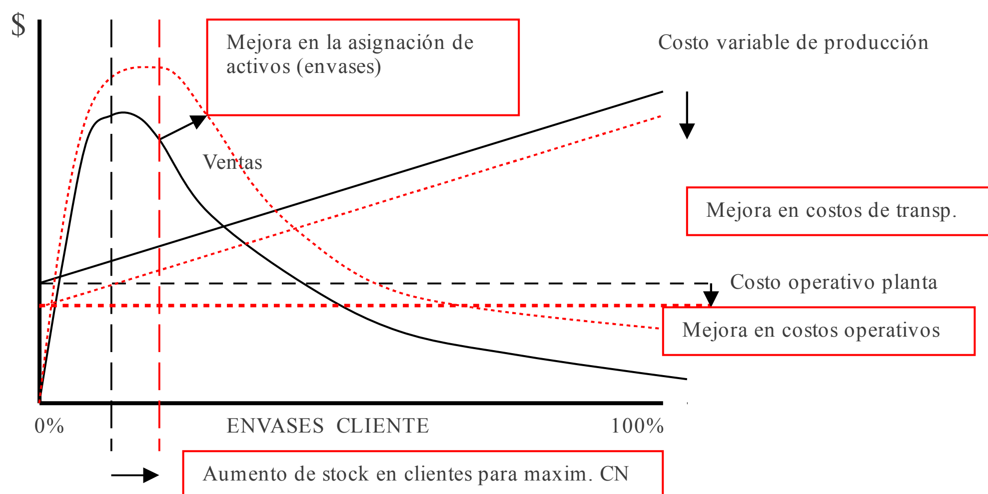


Fig 5 Mejoras que puede aportar la colaboración

La medición de cuánto debe bajar el costo de transporte, o cuánto debe bajar el costo operativo o cuánto debe subir la mejora en asignación de activos, es un información que debe conocerse y manejarse en los presupuestos anuales, de todas formas, cuando llevamos el problema al nivel táctico y operativo, es necesario saber transmitir el objetivo en acciones tangibles y no sesgadas por números que en dichos niveles no pueden manejarse. Es allí donde entran en juego los hábitos de gestión; traducen los números en acciones concretas y perdurables en el tiempo.

Partiendo del grafico de Ingresos vs. % de envases en cliente, podemos tomar las acciones para comenzar a desarrollar un modelo que tienda a modificar los hábitos de comerciales y logísticos con la finalidad de maximizar el área del margen de gestión. De esta forma convertimos números de un presupuesto en hábitos de acción definidos orientados al objetivo que queremos conseguir. A continuación reproducimos nuevamente el grafico para su mejor interpretación y desglose.

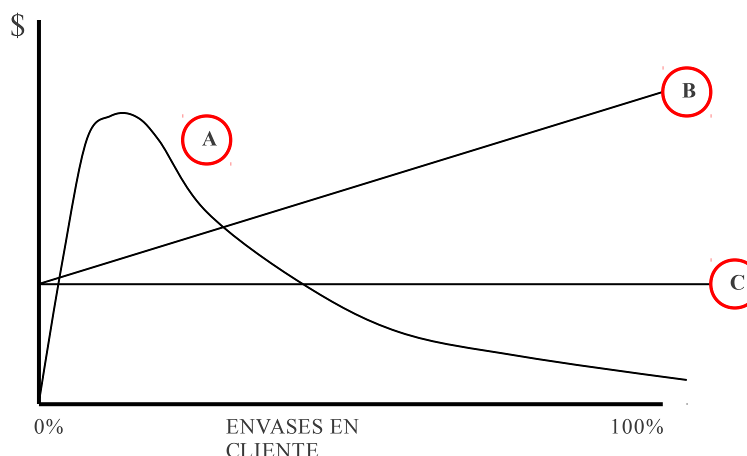


Fig 7 zona de implantación de hábitos

Cada curva la etiquetaremos con una letra la cual indicará qué parte del grafico se mueven cuando la mejora es implementada; de esta forma podremos saber donde visualizar el cambio.

En el grafico anterior se muestran las curvas indicadas con las letras A, B y C.

A

Curva de ventas: El movimiento de esta curva en función del porcentaje de envases en cliente, tiene un comportamiento, creciente en una sección del grafico, pero luego responde a una función decreciente; o sea, colocar más envases en los clientes, comienza a generar problemas en el intercambio de envases llenos contra vacíos. Toda decisión en la asignación de envases a los clientes imprimirá modificaciones en esta curva. La mejora en esta curva se logra aplicando herramientas que expandan la misma hacia fuera; es decir para una misma cantidad de envases en cliente, se produce un aumento en las ventas, esto se logra trabajando con los clientes que realmente tiene buena rotación de envases. Respondiendo a la ley de Paretto, el 80% de las ventas provienen del 20% de los clientes; este 20% corresponde a los clientes con alta rotación de envases.

De esta forma indicamos el hábito de optimización n° 1

HABITO Nº 1: El esfuerzo comercial y logístico estará abocado al 20% de los clientes que generan el 80% de la cifra de negocios, para el resultado de gestión.

B

Curva de Costos Variables: En esta curva se engloban los costos de transporte, costo de adecuación de envases, costos variables de envasamiento, etc. Tener más envases en los clientes implica utilizar el capital de trabajo en una forma más intensiva, con la finalidad de intercambiar los envases llenos contra los vacíos. La mejora se logra minimizando la pendiente de dicha curva, o sea en lo referente a transporte, optimizar las rutas de reparto haciendo el ruteo más eficiente ($/m3 minimizado), mejora en forma sustancial los valores de esta curva. La adecuación de envases es otro costo importante que aumenta con la cantidad de envases en la calle; tener gran cantidad de envases en los clientes con poca rotación, hace que los mismos no sean vistos por el personal de la planta de envasamiento por un largo tiempo, generando gran cantidad de envases deteriorados que deben ser acondicionados. De aquí sale el siguiente hábito:

HABITO Nº 2: Acordar días fijos de visita a clientes y distribuidores para abastecimiento, siempre que sea posible.

Esto permite mejorar la tasa de carga de los camiones, entregando a zonas definidas, durante la semana.

C

Curva de Costos Fijos: Esta curva representa los costos fijos de operación de la planta de envasamiento; tales como: costo estándar de operación de planta, costos administrativos, etc. La mejora se obtiene minimizando los costos fijos de operación de la planta de envasamiento; uno de los casos más frecuentes de ineficiencias en el llenado y que aumentan los costos fijos de operación, es el caso de realizar un lote de envasamiento con rampa incompleta. Por ejemplo, si lo aplicamos al llenado de tubos para gases industriales, y por ejemplo, la rampa de llenado tiene una capacidad de 16 tubos, y solo disponemos de 8 tubos vacíos para llenar, lo correcto sería no realizar el llenado hasta que se complete la rampa. Solo de esta forma se logrará que los costos generados por las pérdidas de carga en el llenado, más el consumo de energía correspondiente, se prorrateen entre los 16 tubos y no en 8 si hubiera estado incompleta. Es por ello que necesitamos que el imput de envases vacíos sea similar el output.

De allí obtenemos los siguientes hábitos:

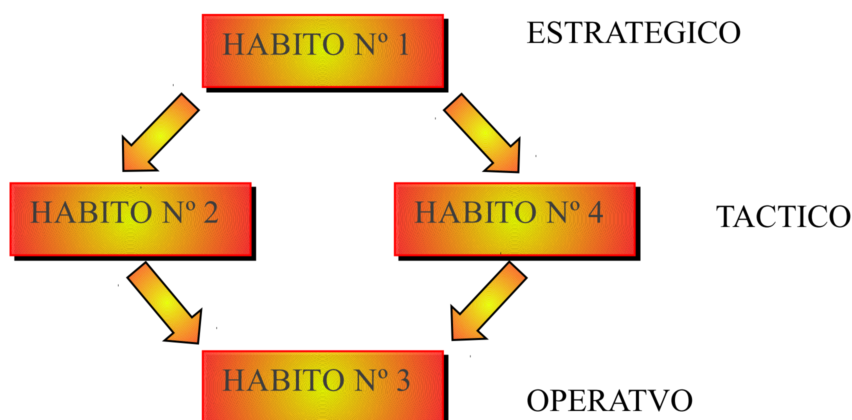
HABITO Nº 3: La gestión de intercambio de envases en forma corriente se realizará tubo lleno contra tubo vacío; en toda la cadena de abastecimiento.

HABITO Nº 4: Ningún envase debe tener capacidad ociosa, tanto en las plantas de envasamiento como en distribuidores y clientes.

Las tres curvas pueden cooperar sinergicamente en la maximización del resultado; de hecho la finalidad es demostrar que no solo a través de las ventas se logra un buen resultado de gestión. En el negocio del abastecimiento de gases comprimidos, los costos siguen muy de cerca la gestión de venta, esto es tan elocuente, que puede tirar por la borda muchos negocios que a primera vista parecen buenos, pero los costos implicados y el esfuerzo logístico no lo ameritan.

Es por ello que tanto comerciales como logistas deben trabajar en conjunto para que el resultado global sea satisfactorio.

Podemos decir entonces que estos hábitos atraviesan la organización de la siguiente forma:



La aplicación permanente de estos hábitos tanto en las operaciones de planta, como en la programación mensual y semanal de producción y distribución, y en la entrega efectiva al cliente, garantizarán la rentabilidad de negocio y la satisfacción del cliente en el servicio.

Estos hábitos se traducen en herramientas de trabajo que directivos, mandos medios y operarios deben conocer

En la siguiente tabla vemos las herramientas en las cuales focalizaremos para desarrollar estos hábitos.

Herramienta	Nivel de análisis	Curva	Habito
Análisis de Rotación	Operativo	A C	1
ABC x cliente	Táctico	A C	1
Ishikawa	Estratégico/Táctico	A B C	1 2 3 4
Ruteo Optimo	Táctico / Operativo	B	2
Stock mínimo Envasamiento	Operativo	C	3 4
Inventarios en Cliente	Táctico / Operativo	A C	1
Acondicionamiento de Envases	Operativo	A B C	1 2 3 4
Asignación a Distribuidor	Táctico / Operativo	A B	1 2
Incorporación de envases PC	Táctico / Operativo	A B	1 2
Alquiler de envases PPE	Táctico / Operativo	A C	1 3 4

El desarrollo de estas herramientas y tomando el habito de aplicarlas en forma diligente, permitirá a la empresa mantener un buen uso de sus activos, maximizando los resultados.

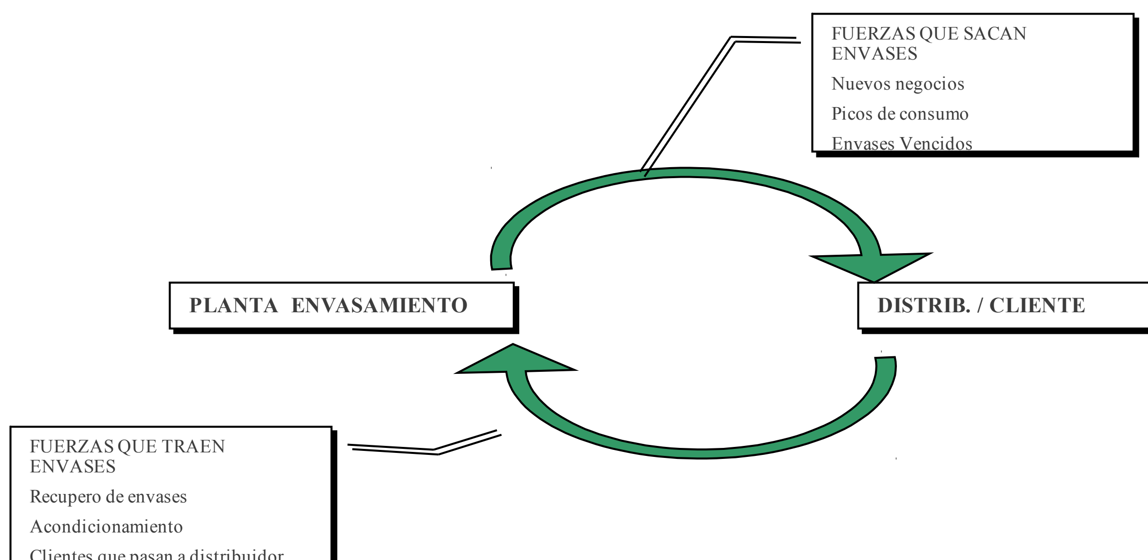
Cada herramienta es abarcativa en los resultados que obtenga, de hecho con algunas herramientas pueden lograrse mejoras en la posición de las tres curvas, mientras que con otras solo puede logarse mejoras en una de ellas. La aplicación de estas herramientas que al principio no parecen dar un resultado directo a corto plazo, pueden ser muy prometedoras indirectamente y a largo plazo.

Veamos cómo se interrelacionan estas herramientas en función del nivel de análisis en el cual se posicionen. La idea del modelo propuesto es incorporar información a la gestión del día a día, en las decisiones que deben tomarse desde el nivel táctico, y desde el nivel estratégico.

Como todo modelo debe utilizarse con criterio de realidad, dado que en muchas ocasiones la mejor decisión no puede ser tomada con los resultados del modelo, si no con la experiencia; y muchas veces la decisión es política.

De todas formas los modelos crean el esquema mental que deben tener comerciales y logistas en un negocio donde los flujos directos e inversos se sustentan mutuamente.

Las herramientas indicadas anteriormente respondiendo a los hábitos indicados, generan fuerzas que en definitiva potencian los flujos de envases llenos hacia el cliente y vacíos hacia la planta de envasamiento.



Estas fuerzas actúan permanentemente. Nuestra misión es mantener la resultante de dicha fuerza hacia los niveles de rentabilidad y servicio que tiene la empresa como objetivos.

La gerencia debe apuntar a desarrollar esta visión sistémica del flujo de materiales en todas las áreas posibles; dado que la maximización de los resultados del negocio se dará en la medida de que se mantenga este equilibrio de fuerzas.

Es muy común que cada área persiga sus propios resultados, pero es aquí donde comienzan los problemas, dado que por tratarse de un conjunto de fuerzas que empujan hacia el mercado (salida de envases) y otras que tiran del mercado (logística reversa de envases) deben existir de esta forma mediadores internos que mantengan el equilibrio deseado; estos mediadores deben tener la visión sistémica y de negocio adecuada para mantener a la resultante de fuerzas orientada a los objetivos de gestión.

Analizando los niveles de decisión en el plano operativo, táctico y estratégico, es importante ver como se relacionan las herramientas, y repercuten en niveles superiores; de esta forma, decisiones diarias que se toman en lo operativo, repercuten en el mediano y largo plazo en el nivel táctico; y así en el momento de realizar un movimiento de la estrategia obligado por el mercado, se tienen los recursos disponibles para realizarlo con agilidad.

El flujo directo de envases hacia el mercado, tiene como finalidad abastecer de gases a los distribuidores y clientes. La forma de transportarlos es a través de tubos de acero o de aluminio de una determinada capacidad, y rotar los mismos entre llenos y vacíos a medida que se produce el consumo. La cantidad de envases que un distribuidor y/o cliente tendrá en sus instalaciones, dependerá de la cantidad de veces que se pueda visitar a los mismos y la forma de consumo de producto. Para un consumo constante, menor cantidad de envases obligará a reabastecer más seguido.

Con respecto a la forma de consumo de gas en el cliente; en algunas instalaciones, el gas se abastece desde una central donde todos los envases están en un mismo lugar, de esta forma el consumo es más parejo y uniforme; tal es el caso de clínicas y sanatorios donde se consume oxigeno y aire medicinal, de esta forma se evita mover el envase por parte del personal de la clínica. En el momento de reabastecimiento, se intercambian los tubos vacíos x tubos llenos.

Otra forma es consumir en varios puestos de trabajo, lo que implica utilizar varios tubos en paralelo, con lo cual la cantidad de envases vacíos que se pueda llegar a tener es mayor por unidad de tiempo; de esta forma, para un mismo consumo global, mientras mayor sean los puestos de trabajo, en paralelo, mayor cantidad de visitas se deberán realizar para

reabastecer, a no ser que el cliente disponga de una cantidad de envases suficientemente alta para minimizar las visitas. Tal es el caso de clientes industriales en los cuales tienen varios puestos de soldadura y corte; debe colocarse en cada puesto un tubo de oxigeno y otro de gas de soldadura, si además tenemos varios puestos de trabajo, se estará consumiendo gas de distintos tubos en forma simultánea.

A la hora de tomar un distribuidor y cliente nuevo, debe determinarse la cantidad de gas que consumirá para cada tipo de producto que compre y la forma de consumo del mismo, de esta forma el área de distribución podrá saber en función de las veces que se visita la zona, la cantidad de envases que debe tener el cliente.

En el caso puntual del distribuidor, es bueno saber que tipos de negocio tendrá, dado que esta información permite armar estrategias de reparto definidas.

Una de las fuerzas que sacan envases y que producen una ineficiencia en el circuito, corresponde a aquellas que los retiran del parque; como sabemos los envases pueden estar en la planta de envasamiento como stock para abastecer, o en los clientes consumiendo, pero cuando un envase se vence, el área de envasamiento debe separarlo para realización su “prueba hidráulica” (PH), se trata de una disminución de stock en el parque de envases. En este caso debe activarse un circuito de adecuación que mientras más rápido y eficaz sea, menor tiempo se tendrán los envases fuera de uso.

Este acondicionamiento de envases, supone etapas como limpieza y revisión interna de defectos; todo esto persigue hacer que el envase ingrese nuevamente al parque, en las mejores condiciones de especificación.

Tomar la decisión financiera de invertir en envases nuevos, pone en compromiso el presupuesto de varios ejercicios; no es una decisión que se deba tomar en forma apresurada. Es por ello que desde las sucursales lo mejor que pueden hacer es distribuir los envases en la mejor forma posible en función de los objetivos comerciales: Maximizar margen, fidelizar una zona prometedora de consumo, abastecer a proyectos puntuales de clientes, etc.

Para aumentar el flujo de envases que ingresan al stock de producto terminado, debemos realizar dos acciones: la incorporación de envases nuevos a la región, lo cual supone una inversión, o trabajar con los envases del parque, colocando en el lugar adecuado la cantidad de envases necesaria.

Con la finalidad de mantener el equilibrio entre las fuerzas que sacan envases de la planta de envasamiento, es necesario contrarrestar las mismas con fuerzas opuestas denominadas “fuerzas que atraen”. Estas fuerzas tienen como finalidad activar el denominado “flujo inverso de mantenimiento y mejora” (FIMM). Se lo denomina de esta forma dado que es un flujo distinto al movimiento directo e inverso de envases entregados llenos vs. Vacíos; para lograr las FIMM, es necesario realizar un trabajo adicional para forzar a que se obtenga resultados.

Estos flujos corresponden al resultado de trabajos puntuales en al acondicionamiento y recuperación de envases y generalmente tiene un costo asociado que debe ser en parte absorbido por la empresa.

Existen dos herramientas que a través de una buena implementación, generan una fuerza que atrae envases, con costos mínimos, penetración permanente en el mercado y asegurando altos niveles de rotación.

Estas herramientas se centran en contar con el apoyo de distribuidores especiales. Consisten en lo siguiente:

- Pasar clientes minoristas que actualmente son atendidos directamente por la planta de envasamiento a distribuidores para bajar los costos operativos, y asegurar rotación
- Implementar un programa de mejora continua entre planta de envasamiento y distribuidores.
- Incorporación de tubos “propiedad del cliente” (PC), para ser reemplazados por los tubos “propiedad de la planta de envasamiento” (PPE) en el largo plazo.

Como dijimos anteriormente, existe mucho esfuerzo operativo en mantener los correspondientes stocks en planta y clientes finales. Podemos contar con un distribuidor encargado de la distribución de una zona prometedora de consumo, y que se dedique a explotarla comercialmente. De esta forma se traslada parte del esfuerzo a un solo cliente (distribuidor) que con la capacitación adecuada del negocio, llegará a tener el mismo criterio para establecer planes estratégicos en dicha región de trabajo que la fuerza comercial de la planta de envasamiento.

Esto implica determinar las mayores zonas de consumo, y capacitar a distribuidores profesionales que se dediquen a hacer crecer el negocio.

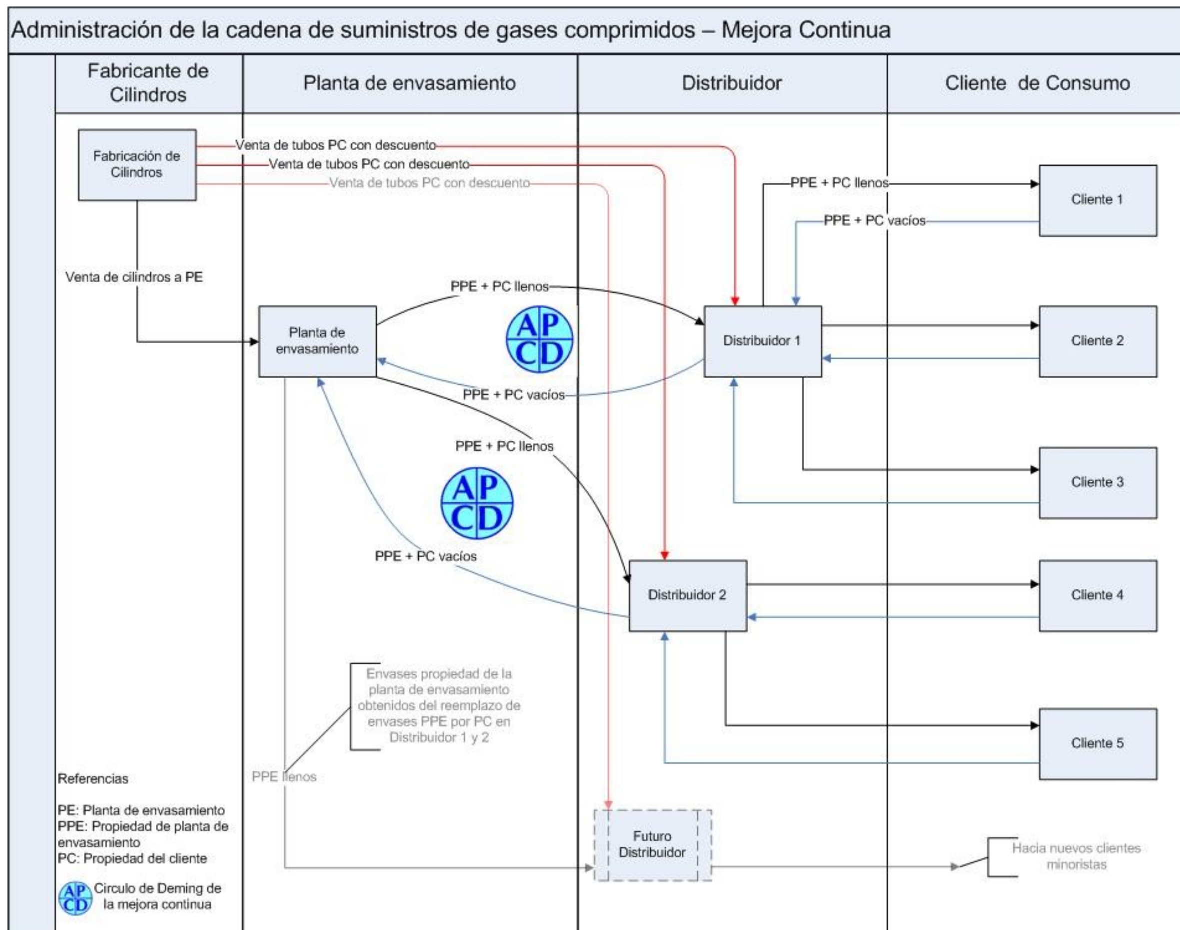
El control de activo se realiza de dos formas, una directa; calculando el índice de rotación de envases y asegurando su adecuado uso a través de capacitaciones especiales realizada por la planta de envasamiento a sus distribuidores, y una indirecta a través del reemplazo de los tubos PPE por tubos PC. Estos últimos no calculan índice de rotación, dado que no es necesario tener un control sobre el uso el envase PC.

Para ello la planta de envasamiento y sus distribuidores deben trabajar en forma colaborativa con la finalidad de que el parque total de envases en planta, distribuidores y clientes tengan el mejor uso. Si además agregamos un eslabón más en la cadena hacia atrás tomando al fabricante de cilindros, podemos decir que una meta estratégica para la cadena de abastecimiento es actuar en forma colaborativa y en armonía.

Podemos ver que existe un crecimiento del negocio en toda la cadena de abastecimiento, dado que los distribuidores compran envases al fabricante, la planta de envasamiento también; más envases en el parque facilitan el abastecimiento en distribuidores, y permite retirar envases PPE para nuevos negocios de la planta de envasamiento. Estos envases PPE retirados son utilizados en nuevos distribuidores para comenzar su negocio.

Es fundamental la capacitación que recibe cada distribuidor, dado que es esto lo que potenciará su negocio. Mejoras en el negocio del distribuidor implican mejoras en el negocio de la planta de envasamiento, y además en el fabricante de cilindros.

En el siguiente diagrama puede verse el flujo de envases PC y PPE:



Todo envase PC será llenado por la planta de envasamiento y vendido al distribuidor con un descuento importante, a priori podemos decir que el precio del envase PC con descuento más las cargas que realice la PE a este envase, deberá ser menor que la carga de un tubo PPE más el alquiler de dicho tubo. Es allí donde el fabricante de envases debe generar vínculos importantes con la PE y los distribuidores, para que todos salgan beneficiados.

La inversión inicial deberá ser balanceada por el distribuidor, con la finalidad de que a medida que se amortiza el envase comprado, va devolviendo el correspondiente envase PPE a la planta de envasamiento. La amortización dependerá de la rotación de envases que tenga, o sea de la velocidad de crecimiento de su negocio.

En el mediano plazo se conseguirá la disminución paulatina de los alquileres de envases, y en el largo plazo el negocio para el distribuidor será muy rentable dado que se comprará el producto con descuento permanentemente a la planta de envasamiento usando tubos PC, con lo que se consigue una disminución muy importante en costos de operación del distribuidor dado que no se paga alquiler por lo envases y cada distribuidor compra su producto con descuento.

La ubicación de los distribuidores será de vital importancia, dado que deben estar en los lugares de mayor movimiento y consumo. Es por ello que a la hora de designar un distribuidor, deberá analizarse las zonas de mayor consumo, y a través de un método de ubicación, determinar la adecuada respondiendo a variables de rotación, infraestructura, costos, etc.

Las soluciones a la logística inversa de envases, están destinadas a mejorar los flujos de materiales tanto en el sentido directo como en el inverso. De esta forma tratamos de mejorar los costos de distribución manteniendo el nivel de servicio en valores competitivos.

Vemos de esta forma que cambiando hábitos de trabajo y trasladándolos a toda la cadena de abastecimiento, obtenemos resultados que se sinergizan a lo largo de la misma.

Conclusiones:

Tal como se señaló en la primer parte del trabajo, las prácticas de colaboración tendientes al desarrollo en la región del sur de América no son una práctica habitual. En el trabajo se ha expuesto como un modelo de colaboración en una empresa del sector de servicios (gases industriales) ha tenido consecuencias económicamente demostrables que han impactado su cifra de negocios. Esta práctica es implementada mediante el cultivo de hábitos y disciplina que facilitan el proceso de negociación y canalizar el flujo de valor al cliente. Sin embargo el cliente final (empresa industrial) necesita re-aprender sus procesos de pensamiento logístico a fin de poder fortalecer sus capacidades de innovación y desarrollo. Este desarrollo tiene que hacerse necesariamente con la comunidad y los recursos que la empresa tiene en el lugar en que se halla instalado, pero fundamentalmente tiene que lograrlo mediante mecanismos de colaboración semejantes a los de las redes europeas de pequeñas y medianas empresas, pero adaptados a las distancias que caracterizan a nuestra región.

Es realmente alentador ver la respuesta de la cadena de abastecimiento, cuando se clarifican expectativas en cuanto a la colaboración; cuando se gestiona con el cliente el movimiento adecuado de productos e información. En los modelos de desarrollo local el objeto “envase” podría asimilarse a otros activos, relativamente costosos para la empresa, que pueden disparar procesos de innovación y desarrollo colaborativos elevando la cifra de negocios a medida que se aumenta su circulación. Estos elementos presentan la clave para lograr la gobernanza del sistema.

Bibliografía:

1 Meyer & all – 1990 - The Systemic Competitiveness Concept : An analytical concept formulated by a group of researchers (Klaus Esser, Wolfgang Hillebrand, Dirk Messner, Jörg Meyer-Stamer) at German Development Institute since the early 1990s. The main messages:

- Dynamic economic development is not only based on functioning markets and individual entrepreneurship but also on collective efforts to shape a supportive environment for business development.
- To understand the dynamics of industrial development it is crucial to analyze not only the micro- and the macro-level, i.e. markets and macro-economic framework conditions.
- We introduce two further analytical levels: The meso- and the meta-level.

2 Globalización y desarrollo es el documento elaborado por la Secretaría de la CEPAL para el vigesimonoveno período de sesiones de la Comisión (Brasilia, mayo de 2002). La presente publicación presenta una síntesis, el documento anteriormente citado puede ser accedida en http://www.eclac.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/3/10033/P10033.xml&xsl=/tpl/p9f.xsl&base=/celade/tpl-i/top-bottom.xslt#.

3 Cubillos Julio – 1999 - Cambio y continuidad en las organizaciones de gestión del conocimiento - Serie Información y Desarrollo Centro Latinoamericano de Documentación Económica y Social (CLADES) Santiago de Chile, diciembre de 1999

4 V. Marchis – Politecnico di Torino - 2003- Industrial Districts: Historical Tools for Complex Systems , DOI 10.1007/978-1-84800-342-2 PP 14 a 23

5 X. Boucher and A. Dolgui – École de Saint-Étienne - 2003 Poles of Competitiveness in France DOI 10.1007/978-1-84800-342-2 PP 29 a 35

6 Love J, Roper S (2001) Location and network effects on innovation success: evidence for UK, German and Irish manufacturing plants. Res Policy 30:643–661

7 Dr. René Villarreal – 2002- Centro de Capital Intelectual y Competitividad MÉXICO – Seminario de prospectiva México competitivo 2020

8 Camarinha-Matos LM (2005) A framework for management of virtual organizations breeding environments. In: Proceedings of PRO-VE'05, Collaborative Networks and their Breeding Environments, Valencia, Spain. Springer, Berlin Heidelberg New York, pp. 35–48

9 Alicia C. Böhm, Horacio P. Leone y Gabriela P. Henning - 38 JAIIO Mar del Plata 2009 - Ontología de la Cadena de Suministros para soporte de procesos colaborativos de gestión, evaluación de desempeño y benchmarking - INTEC (Universidad Nacional del Litoral - CONICET) Santa Fe, Argentina

10 Mangione Fabio Antonio Mg. "Tesis de Maestría: La planificación colaborativa como herramienta de gestión para la logística Inversa"fa_mangione@hotmail.com

